



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 198 57 507 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
B 41 F 13/60
B 41 F 13/62

⑦1 Aktenzeichen: 198 57 507.6
②2 Anmeldetag: 14. 12. 98
④3 Offenlegungstag: 29. 7. 99

DE 198 57 507 A 1

③0 Unionspriorität:
98 00843 27. 01. 98 FR

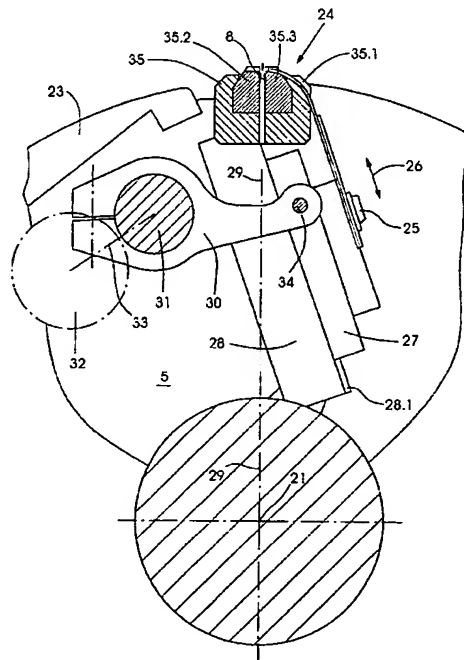
⑦1 Anmelder:
Heidelberger Druckmaschinen AG, 69115
Heidelberg, DE

⑦2 Erfinder:
Lanvin, Serge, Cires Les Mello, FR; Smelten, Eddie,
Laigneville, FR; Vauchelle, Thierry, Saint Just En
Chaussee, FR

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Falzapparat für Rotationsdruckmaschinen

⑤1 Die Erfindung bezieht sich auf einen Falzapparat für eine Rotationsdruckmaschine mit mindestens einem exemplarführenden Zylinder. An einem der exemplarführenden Zylinder sind zusätzliche Greifeinrichtungen zur Erfassung eines Endes eines Exemplares vorgesehen. Die Ein- und Ausfahrbewegungen (26, 50) von Greifeinrichtungen (10) am ersten exemplarführenden Zylinder (6) und von Exemplarführungseinrichtungen (24) an einem mit dem ersten exemplarführenden Zylinder (6) zusammenarbeitenden Schneidzylinder (5) erfolgen im wesentlichen parallel zwischen Normalen (29, 38) auf die Rotationsachsen (21, 37) der Zylinder (5, 6).



DE 198 57 507 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf einen Falzapparat für Rotationsdruckmaschinen, insbesondere einen punkturlos arbeitenden Falzapparat.

Aus dem Stande der Technik, DE 44 46 753 A1 ist eine Falzvorrichtung für eine Druckmaschine bekanntgeworden. Die Falzvorrichtung umfaßt einen ersten Falzzylinder, der mit steuerbaren Greifern bestückt, ist sowie einen zweiten Falzzylinder, der gleichermaßen mit steuerbaren Greifern ausgestattet ist. Der zweite Falzzylinder ist mit zusätzlichen, steuerbaren Greifern ausgerüstet, die zusätzlich zu den bereits an seinem Umfang vorhandenen, steuerbaren Greifern vorgesehen sind, um das rückwärtige Ende der Signaturen gegen den Umfang des zweiten Falzzylinders zu drücken. Der zusätzliche steuerbare Greifer besteht aus einer Federstahlklinge, welche von einem Lager aufgenommen wird, das mit einem querliegenden Rohr verbunden ist. Der zusätzliche steuerbare Greifer arbeitet mit einer Halterung zusammen, die eine Leiste aus elastischem Material aufnimmt.

Aus DE 43 42 037 C1 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Querfalzen von Signaturen bekannt geworden. Die Signaturen werden in einer Rotationsdruckmaschine nachgeordneten Falzapparat mit einer auf einem Sammelzylinder im Anfangsbereich einer von Haltevorrichtungen gehaltenen, ersten bzw. vorlaufenden Hälfte von Signaturen hälftig querfalzt. Dies geschieht durch das Eindringen eines Falzmessers in Falzklappen eines Falzklappenzyinders, wobei die hälftig gefalzten Exemplare in den Falzklappen gehalten werden. Anschließend wird eine jeweils zweite bzw. nachlaufende Hälfte der Signaturen in einem Bereich des Schnittpunktes einer die Rotationsachsen der Zylinder verbindenden gedachten Ebene mit einer Tangente an den Umfang des Sammelzylinders von einer steuerbaren Festhalteeinrichtung in ihrem Endbereich ergriffen und festgehalten. Danach wird jeweils der Anfangsbereich der ersten bzw. vorlaufenden Hälfte der Signaturen von den Halteeinrichtungen des Sammelzylinders spätestens bei seiner Geschwindigkeit Null oder nahe bei Null freigegeben werden, bis nachfolgend Anfang und Ende der jeweils in Falzklappen gehaltenen Signaturen annähernd aufeinanderliegen. Schließlich gibt jeweils die Festhalteeinrichtung des Falzklappenzyinders die nachlaufende bzw. zweite Hälfte jedes Exemplares wieder frei.

Bei Querfalzvorgängen tritt das Problem des Peitscheneffektes auf. Durch die bei Übergang der Exemplare von einem auf den anderen Zylinder auftretenden hohen Beschleunigungen, kommt es zum unkontrollierten Aufspreizen bzw. Auffächern des Endes der zweiten, d. h. nachlaufenden Hälfte einer Signatur; auch ein Eckenumschlagen ist möglich. Bei der aufgezeigten Lösung gemäß DE 43 42 037 C1 wird das auftretende Problem nur teilweise gelöst, da das andere Ende der Signatur frei bleibt. Bei den bisherigen Lösungsversuchen trat zudem das Problem auf, daß eine Ausfahrbewegung der das Exemplar erfassenden Greifer in den Spalt zwischen exemplarführenden Zylindern stets während eines längeren Abschnittes der Rotation der Zylinder in Umfangsrichtung eine Vergrößerung der Hüllkurve um den betreffenden Zylinder zur Folge hatte.

Der vorliegenden Erfindung liegt mithin die Aufgabe zugrunde, den Produktübergang einer Signatur von einem auf den anderen exemplarführenden Zylinder zu optimieren und die dabei auftretenden Beschleunigungsvorgänge beherrschbar zu machen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Die damit erzielbaren Vorteile sind vielfältiger Natur. Die Halteeinrichtungen erlauben eine Fixierung der offenen Ma-

terialbahnenden zu einem besonders kritischen Zeitpunkt während des Übergangs zwischen den bewegten Oberflächen der Zylinder.

Die erfindungsgemäßen Halte- und Exemplarführungseinrichtungen ermöglichen eine wesentlich präzisere Führung des jeweils vorlaufenden Materialbahnendes im Schneidspaltnachlauf und lassen so höhere Produktionsgeschwindigkeiten für Falzapparate zu.

In weiterer Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Gedankens sind die Halte- und Exemplarführungseinrichtungen auf verschiebbaren Supporten angeordnet, die eine präzisere Führung derselben erlauben. Die Supporte lassen sich fertigungstechnisch einfach als Gleitführungen ausbilden. Werden die Exemplarführungseinrichtungen kulissenartig im wesentlichen parallel zur Normalen auf die Rotationsachsen der Zylinder geführt, lassen sich exakt bemeßbare Ein- und Ausfahrbewegungen festlegen, die auch an unterschiedliche jeweils zur verarbeitende Materialbahndicken anpaßbar sind. Der Support der Exemplarführungseinrichtung kann über eine Hebelverbindung durch die Verdrehung einer Stellwelle, auf der die Hebelverbindung angeordnet ist verschoben werden. Die Stellwelle wiederum kann über eine Steuerrolle oder mittels eines Kraftspeichers betätigbar ausgeführt sein.

Die Exemplarführungseinrichtungen können nebeneinanderliegend, wie die Zinken eines Rechens angeordnet sein, so daß sie mit dem im Schneidspaltnachlauf aus dem gegenüberliegenden Zylinder austretenden Halteeinrichtungen nicht kollidieren. Die Exemplarführungseinrichtungen tauchen ferner im eingefahrenen Zustand in Ausnehmungen der Schneidmesserlagerung ein und beeinträchtigen somit nicht die Geometrie des Schneidspaltes.

Der Support, auf welchen die Halteeinrichtungen aufgenommen sind, ist mit Öffnungen versehen, die von Befestigungselementen durchsetzt sind. Auf diese Weise ist die Lage des Verschiebeweges des Supportes genau definiert, oberer und unterer Totpunkt liegen fest. Die Bewegung des Supportes erfolgt durch eine auf einer Steuerkurve abrollende Steuerrolle, die über Verbindungsstege mit dem Support verbunden sind. Bei der Steuerkurve kann es sich sowohl um eine geschlossene als auch um eine offene Steuerkurve handeln. Bei der Verwendung einer offenen Steuerkurve ist ein zusätzliches Federelement vorgesehen, um den Kontakt zwischen den Oberflächen der Steuerkurve und der Steuerrolle durch Aufrechterhaltung einer Vorspannung zu gewährleisten.

Die vorliegende Erfindung umfaßt auch ein Verfahren zur Übergabe eines Endes einer Materialbahn nach einem Schneidvorgang an eine erste bewegte Oberfläche mit nachfolgendem Verfahrensschritten:

- Der Abtrennung eines Exemplars von einer Materialbahn in einem Schneidspalt und einer ersten bewegten Oberfläche und einer zweiten bewegten Oberfläche,
- dem Ausfahren von Exemplarführungseinrichtungen und deren Anstellung an das vorlaufende Ende einer Materialbahn an die zweite bewegte Oberfläche bei der Passage eines Schneidspaltnachlaufs,
- dem Ergreifen des vorlaufenden Endes der Materialbahn durch Halteeinrichtungen, die während der Passage des Schneidspaltnachlaufes aus der ersten bewegten Oberfläche austreten und
- dem Einfahren der Exemplarführungseinrichtungen in die zweite bewegte Oberfläche.

Weitere Verfahrensmerkmale liegen unter anderem darin, daß die Ausfahrbewegung der Halteeinrichtungen an der ersten bewegten Oberfläche entgegen der Transportrichtung

der Materialbahn durch den Schneidspaltauslauf verläuft. Ferner kontaktieren die Außenseiten der Exemplarführungseinrichtung das vordere Ende der Materialbahn und stellen dieses gegen die erste bewegte Oberfläche an. Schließlich ist der Ein- und Ausfahrbewegung der Halteeinrichtung aus bzw. in die erste bewegte Oberfläche eine Drehbewegung überlagert. Während der Ein- und Ausfahrbewegung der Halteeinrichtungen durch die auf der Steuerkurve ablaufende Steuerrolle werden der die Gleitflächen für den Support bildende Führungskörper durch Verdrehung der Steuerwelle verschwenkt. Die Verdrehung der Stellwelle kann entweder über einen Kurvenrollenmechanismus oder über eine elektromotorische Verstellung oder dergleichen erfolgen.

Anhand einer Zeichnung sei die Erfindung nachstehend detaillierter erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 die Seitenansicht einer Zylinderkonfiguration gemäß der Erfindung mit einem exemplarführenden Zylinder zugeordneten Schneidzylinder,

Fig. 2 am Schneidzylinder auf einer Kulissenführung bewegbar angeordnete Exemplarführungseinrichtung im eingefahrenen Zustand,

Fig. 3 die in **Fig. 2** erläuterte bewegbare Exemplarführungseinrichtung im ausgefahrenen Zustand,

Fig. 4 eine Draufsicht auf die Exemplarführungseinrichtungen am Schneidzylinder,

Fig. 5-7 am ersten exemplarführenden Zylinder aufgenommen zusätzliche Halteeinrichtungen, in verschiedenen Ausfahrpositionen ebenfalls kulissenartig geführt und

Fig. 8 eine Draufsicht auf die kulissenartige Führung der zusätzlichen Halteelemente am ersten exemplarführenden Zylinder.

Fig. 1 zeigt die Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Zylinderkonfiguration im Falzapparat mit einem dem exemplarführenden Zylinder zugeordneten Schneidzylinder.

Die Materialbahn 3, die über das erste bzw. das weitere Zugwalzenpaar 2 bzw. 4 in den Falzapparat 1 einläuft, wird ohne Zwischenschaltung von Transportbändern in den Schneidspalt 12 zwischen dem ersten exemplarführenden Zylinder 6 und dem Schneidzylinder 5 transportiert. Der Schneidzylinder 5 umfaßt zwei Schneidmesser 8 und vermag an seiner Mantelfläche zwei Exemplare hintereinander liegend aufzunehmen, man spricht in diesem Zusammenhang auch von doppeltem Durchmesser, während der erste exemplarführende Zylinder 6, der Falzmesserzylinder, in dieser Konfiguration vier Exemplare an seiner Umfangsfläche 11 hintereinanderliegend aufnehmen kann. Die Exemplarhalteeinrichtungen am Falzmesserzylinder 6 werden in den nachfolgenden Figuren noch eingehender beschrieben. Der Falzmesserzylinder 6 arbeitet mit dem in dieser Konfiguration ebenfalls vier Exemplare aufnehmenden Falzklappenzyklinder 7 zusammen, der mit Falzklappen 15 ausgestattet ist. Greifer 20 an den beiden Transportzylindern 16 bzw. 17 nehmen die quergefalteten Exemplare vom Umfang des Falzklappenzyklinders 7 ab und leiten sie einer oberen bzw. einer unteren Auslage 18 bzw. 19 zu.

Fig. 2 zeigt die Darstellung eines Schneidzylinders mit einer kulissenartig bewegbaren Exemplarführungseinrichtung, die sich in den Schneidzylinder eingefahrenen Zustand befindet.

Der hier teilweise dargestellte Schneidzylinder 5 rotiert um seine Achse 21 und ist auf seiner Mantelfläche 23 mit mindestens einem Schneidmesser 8 versehen, welches mit Nutenbalken am gegenüberliegenden ersten exemplarführenden Zylinder 6, in diesem Beispiel dem Falzmesserzylinder, zusammenarbeitet, um Exemplare von der Materialbahn 3 abzutrennen. Das Schneidmesser 8 ist in einer

Schneidmesserlagerung 35 aufgenommen, welche an einer Seite mit Ausnehmungen 35.1 versehen ist. Die Schneidmesserlagerung 35 umfaßt ferner zwei aus elastischem nachgiebigem Material gefertigte Klemmleisten 35.2 und 35.3, mit welchem das Schneidmesser 8 gehalten wird.

Unterhalb der Schneidmesserlagerung 35 ist eine Führung 28 vorgesehen, die sich nur wenig geneigt, im wesentlichen parallel zur Normalen 29 auf die Rotationsachse 21 des Schneidzylinders 5 erstreckt. Die Führung 28 kann eine einer Kulissenführung ähnliche Gleitführung 28.1 umfassen, auf welche ein Support 27 – in vertikaler Richtung – bewegbar ist. Auf dem Support 27 ist eine Exemplarführungseinrichtung 24 mittels einer Befestigung 25 fixiert. Das obere – in Richtung auf das Schneidmesser 8 – gebogene Ende der Exemplarführungseinrichtung 24 liegt in eingefahrenem Zustand auf der Ausnehmung 35.1 der Schneidmesserlagerung 35 an. Die im wesentlichen parallel zur Normalen 29 verlaufende Ein- und Ausfahrbewegung der Exemplarführungseinrichtung 24 wird durch eine vertikal verlaufende Gleitbewegung des Supportes 27 auf der Gleitführung 28.1 – beispielsweise einer Kulissenführung – erzeugt. Auf einer Welle 31 ist ein Hebel 30 verklemt, dessen verlängerter Hebelarm mittels eines Bolzens 34 mit dem Support 27 verbunden ist. Über eine Steuerrolle 32, die auf einer hier nicht dargestellten Steuerkurve 36 abrollt (s. **Fig. 4**), wird mittels eines weiteren Hebels 33 eine Verdrehung der Stellwelle 31 herbeigeführt, welche mittels des verlängerten Hebelarms des Hebels 30 als eine vertikale Gleitbewegung an dem Support 27 übertragen wird. Die im wesentlichen vertikal verlaufende Ein- und Ausfahrbewegung der Exemplarführungseinrichtung 24 ist durch den Doppelpfeil 26 neben der Exemplarführungseinrichtung 24 angedeutet.

In **Fig. 3** ist die in **Fig. 2** erläuterte Exemplarführungseinrichtung 24 in aus dem Schneidzylinder ausgefahrenem Zustand dargestellt.

Mittels der oben beschriebenen Bewegung der Hebel 30, 33 um die Stellwelle 31 ist der Support 27, an welchem die Exemplarführungseinrichtung 24 aufgenommen ist, aus dem Zylinder 5 ausgefahren. In diesem Betriebszustand überdecken die einzelnen Zungen der Exemplarführungseinrichtung 24, von denen mehrere nebeneinander über die Breite des Schneidzylinders 5 vorgesehen sein können, das Schneidmesser 8. Die Verdrehung der Stellwelle 31 entgegen dem Uhrzeigersinn führt zu einer Verschiebung des Supportes 27 entlang seiner Gleitführung 28.1 in den oberen Totpunkt. In diesem Zustand sind die gebogenen Enden der Exemplarführungseinrichtungen 24 in der dargestellten Weise aus dem Inneren des Schneidzylinders 5 ausgefahren.

Überträgt man die Darstellung gemäß **Fig. 3** in die eingangs erläuterte **Fig. 1** mit dem gegenüber dem Schneidzylinder 5 angeordneten ersten exemplarführenden Zylinder 6 so ergibt sich folgendes:

Durch Zusammenwirken der Schneidmesser 8 mit den Nutenbalken des ersten exemplarführenden Zylinders 6 werden die Exemplare von der Materialbahn 3 abgetrennt. Im sich an den Schneidspalt 12 anschließenden Schneidspaltauslauf 14 kommt es durch die in **Fig. 3** dargestellte Ausfahrbewegung 26 der Exemplarführungseinrichtungen 24 aus der Mantelfläche 23 des Schneidzylinders 5 zu einem Andrücken eines Ende eines jeweils neuen Exemplares an die Umfangsfläche 11 des ersten exemplarführenden Zylinders 6. Unmittelbar nach dem Schnitt im Schneidspalt 12 durch Schneidmesser 8 und Nutenbalken werden die jeweils neugebildeten Exemplarenden an die Umfangsfläche 11 des ersten exemplarführenden Zylinders 6 angedrückt, wo sie – wie im Folgenden dargestellt werden wird – von Halteeinrichtungen 10 übernommen werden. Bei mehrlagigen Materialbahnen 3 ist somit ein einwandfreier Übergang der Ex-

emplare auf die Umfangsfläche 11 des ersten exemplarführenden Zylinders 6 – hier des Falzmesserzylinders – gewährleistet.

Fig. 4 gibt eine Draufsicht auf die Exemplarführungseinrichtungen am Schneidzylinder wieder.

In dieser schematisch dargestellten Draufsicht auf den Schneidzylinder 5 ist rechts die Steuerrolle 32 erkennbar, die auf einer Steuerkurve 36 abrollt, wodurch die Bewegung der Stellwelle 31 eingeleitet wird. Auf diese wiederum sind in den Endbereichen die Hebel 30 mit ihren verlängerten Hebelarmen befestigt, welche über die Bolzen 34 dem Support 27 die Ein- und Ausfahrbewegung 26, wie in Fig. 2 und 3 dargestellt, aufprägen. Am Support 27 sind über die Breite des Schneidzylinders 5 gesehen, mehrere Exemplarführungseinrichtungen 24 angeordnet; deren abgelenkten Enden (s. Fig. 3) tauchen in die bereits erwähnten Ausnehmungen 35.1 der Schneidmesserlagerung 35 am Schneidzylinder 5 ein. Die Stellwelle 31 ist in Lagern in den Stirnflächen 5.1 und 5.2 des Schneidzylinders 5 drehbar gelagert, der wiederum um seine Rotationsachse 21 rotiert.

Fig. 5 zeigt eine am ersten exemplarführenden Zylinder aufgenommene zusätzliche Halteeinrichtung 10 in einer ausgefahrenen Position.

Am ersten exemplarführenden Zylinder 6, der um seine Rotationsachse 37 rotiert, sind Nutenbalken 39 aufgenommen. Diese sind in die Umfangsfläche 11 des ersten exemplarführenden Zylinders 6 eingelassen und wirken zusammen mit denen am Schneidzylinder 5 aufgenommenen Schneidmessern 8 ein Abtrennen von Exemplaren von der Materialbahn 3 im Schneidschlitz 12.

Die Halteeinrichtungen 10 bestehen aus einem das jeweilige Exemplar oberhalb des Nutenbalkens 39 übergreifenden gebogenen Ende 10.2 und einem Führungsteil 10.1, mit welchem die Halteeinrichtungen 10 nebeneinanderliegend an einem Support 40 aufgenommen sind. Der die Halteeinrichtungen 10 aufnehmende Support führt eine durch den Doppelpfeil 50 angedeutete Ein- und Ausfahrbewegung aus dem Inneren des ersten exemplarführenden Zylinders 6 bzw. eine Einfahrbewegung in diesen aus. Diese Aus- und Einfahrbewegung der Halteeinrichtungen 10 am ersten exemplarführenden Zylinder erfolgen im wesentlichen parallel zur Normalen 38 auf die Rotationsachse 37 des ersten exemplarführenden Zylinders 6. Der Support 40 bewegt sich an einer Führungsfläche 49 des Führungskörpers 48 entlang, welche als Gleit- oder Kulissenführung ausgeführt sein kann. Der Support 40 ist mit mehreren Öffnungen 41 versehen, die als Langlöcher oder dergleichen ausgeführt sein können. Die Länge der Öffnungen 41 im Support 40 legen den oberen und den unteren Totpunkt des Verschiebeweges des Supportes 40 entlang der Führungsfläche 49 fest. Mittels einer Befestigung 42 sind der Support 40 mit daran aufgenommenen Halteeinrichtungen 10 und die Führungskörper 48 derart miteinander verbunden, daß eine vertikale Auf- und Abbewegung des Supportes 40 entlang der Führungsfläche 49 gewährleistet ist. Die bei der Einfahrbewegung der Halteeinrichtungen 10 in den ersten exemplarführenden Zylinder 6 erforderlichen Dreh- und Senkbewegungen werden wie folgt herbeigeführt:

Mittels des Führungskörpers 48 sind die Halteeinrichtungen 10 an einer Stellwelle 31 – die baugleich zur Stellwelle 31 in den Fig. 2 und 3 ausgeführt sein kann – verdrehbar. Dies erfolgt durch eine Steuerrolle 32, die auf einer Steuerkurvenkontur 51.1 einer Steuerkurve 51 abläuft. Die Steuerrolle 32 ist über einen Hebel 33 – analog zu der Ausführung bei den Exemplarführungseinrichtungen 24 – mit der Stellwelle 31 verbunden und bewirkt deren Verdrehung je nach Steuerkurvenkonturverlauf. Da der Führungskörper 48 auf der Stellwelle 31 geklemmt ist, folgt er deren Verdrehbewegungen

im oder entgegen des Uhrzeigersinns. Neben der Verdrehbewegung der Halteeinrichtungen 10 erfordert deren Einfahren in das Innere des ersten exemplarführenden Zylinders 6 auch eine Absenkbewegung der Halteeinrichtungen 10. Zu diesem Zwecke ist der Support 40, auf dessen Oberseite sich die Halteeinrichtungen 10 befinden, über einen in Fig. 5 aus Gründen der Klarheit nicht dargestellten Hebel 44 (s. Fig. 8) mit einer Steuerrolle 43 verbunden, die ihrerseits mit einer in Fig. 5 nur schematisch angedeuteten Steuerkurve 46 zusammenwirkt.

In Fig. 5 ist eine offene Steuerkurve 46 dargestellt, die mit der Steuerrolle 43 zusammenarbeitet. Um einen dauernden Kontakt von Steuerkurvenkontur und Steuerrolle 43 zu gewährleisten, ist ein Federelement 45 vorgesehen, was für die Aufrechterhaltung einer konstanten Vorspannung zwischen Steuerrolle 43 und der Kontur der Steuerkurve 46 sorgt. Wird alternativ eine geschlossene Kurve 47 verwendet, so kann der Einbau eines Federelementes 45 entfallen, da die Steuerrolle 43 in dieser Ausführungsform beidseitig zwangsgeführt wird, so daß es zu keinem Kontaktverlust zwischen den Laufflächen kommen kann.

Fig. 6 zeigt wie sich die Halteeinrichtungen am ersten produktführenden Zylinder 6 in eine Ausfahrposition bewegt haben.

Ein Vergleich der Relativpositionen der Steuerrolle 32 zur Steuerkurvenkontur 51.1 und der Steuerrolle 43 relativ zur Steuerkurve 46 zeigt, daß sowohl eine Verdrehung der Halteeinrichtungen 10 als auch eine Ausfahrbewegung der Halteeinrichtungen 10 aus dem ersten exemplarführenden Zylinder stattgefunden haben. Im Vergleich zur in Fig. 6 dargestellten Betriebsposition, hat sich die Steuerrolle 43 eine bestimmte Wegstrecke entlang der Steuerkurvenkontur 51.1 der Steuerkurve 41 bewegt, was zur einer Verdrehung der Stellwelle 31 im Uhrzeigersinn geführt hat – abzulesen am zwischen dem Führungsteil 10.1 und dem Nutenbalken 39 entstehenden Spalt. Zeitgleich hat sich die Steuerkurve 43 relativ zur Steuerkurve 46 bewegt, was zu einer Verschiebewegung des Supportes 40 entlang der Gleitfläche 49 geführt hat – abzulesen an der oberen Totpunktage des Supportes 40 relativ zum Führungskörper 48 und dessen Führungsfläche 49. Die langlochähnlichen Öffnungen 41 sind in Fig. 6 nicht dargestellt. Die maximale Ausfahrbewegung der Halteeinrichtungen 10 über die Umfangsfläche 11 des ersten exemplarführenden Zylinders 6 fällt mit dem Erreichen des – bezogen auf die Steuerkurve 46 – tiefsten Punktes der Steuerkurve 46 durch die Steuerrolle 43 zusammen. Gleiches gilt für die Verwendung der geschlossenen Kurve 47.

Fig. 7 schließlich zeigt die Halteeinrichtungen 10, nach dem diese wieder vollständig hinter die Umfangsfläche 11 des ersten exemplarführenden Zylinders 6 zurückgefahren sind.

Ein Vergleich zur vorhergehenden Fig. 6 verdeutlicht, daß sich die Relativpositionen von Steuerrolle 32 zur Steuerkurve 41 und von Steuerrolle 43 zur Steuerkurve 46 gegenüber Fig. 6 wieder verändert haben. Die auf der Steuerkurvenkontur 51.1 ablaufende Steuerrolle 32 bewirkt eine weitere Verdrehung Stellwelle 31, wodurch das gebogene Ende 10.2 der Halteeinrichtung 10 neben den Nutenbalken 39 gedreht wird, so daß sich unmittelbar daran eine Eintauchbewegung der Halteeinrichtungen 10 in das Zylinderinnere anschließen kann.

Nachdem die Halteeinrichtungen 10 in den Freiraum neben dem Nutenbalken 39 gedreht worden sind, wird der über den Hebel 44 (Fig. 8) mit der Steuerrolle 43 verbundene Support 40 durch die der Kurvenkontur der Steuerkurve 46 folgende Steuerrolle in den ersten exemplarführenden Zylinder 6 eingezogen. Die an der Steuerkurve 46 ablaufende

Steuerrolle 43 hat in dieser Betriebsposition eine – auf die Kontur der Steuerkurve bezogene – hohe Position erreicht. In dieser Betriebsposition wird das Federelement 45 zwischen Support 40 und dem Führungskörper 48 zusammengedrückt. Im in Fig. 7 gezeigten Zustand befinden sich die Halteeinrichtungen 10 am unteren Totpunkt der im wesentlichen vertikal verlaufenden Einfahrbewegung in das Zylinderinnere.

Fig. 8 zeigt die Draufsicht auf eine kulissenartige Führung der zusätzlichen Halteelemente am ersten exemplarführenden Zylinder.

Aus der Draufsicht auf den hier nur schematisch skizzierten ersten exemplarführenden Zylinder 6 mit nur stilisierten, nicht detaillierter wiedergegebenen Stirnseiten, geht hervor, daß die Stellwelle 31 in diesen Stirnseiten gelagert ist. Die Verdrehung der Stellwelle 31 wird in diese durch die am Hebel 33 aufgenommene Steuerrolle 32 eingeleitet. Die Steuerrolle 32 läuft auf der Kurvenkontur 51.1 der Steuerkurve 51 ab und sorgt für die oben bereits dargelegte Verdrehbewegung der Halteeinrichtungen 10. In Fig. 8 ist darüber hinaus der durch die Öffnungen 41 vorgegebene Verschiebungsweg erkennbar, den die Halteeinrichtungen 10 am Support 40 bei ihrer Ein- bzw. Ausfahrbewegung aus dem Zylinderinneren zurücklegen. Der Support 40 bewegt sich dabei auf der Gleitfläche 49 des hier nicht näher dargestellten Führungskörper 48, welcher auf dem Umfang der Stellwelle 31 geklemmt ist. Ferner läßt sich der Darstellung gemäß Fig. 8 entnehmen, daß die Steuerrollen 43 über Hebel 44 mit dem Support 40 verbunden sind und die Gleitbewegung in diesen einleiten, nachdem die Verdrehbewegung der Halteeinrichtungen 10 stattgefunden hat. Die offene oder geschlossene Kurve 46 bzw. 47 ist in Fig. 8 nicht dargestellt.

Zurückkommend auf die Darstellung gemäß Fig. 1 ergibt sich aus dem oben dargestellten eine wie folgt verlaufende Arbeitssequenz der erfindungsgemäßen Halteeinrichtungen 10 und der erfindungsgemäßen Exemplarführungseinrichtungen 24.

Nachdem im Schneidspalt 12 eine Abtrennung eines Exemplars vom vorlaufenden Ende einer Materialbahn 3 stattgefunden hat, findet eine Ausfahrbewegung der Exemplarführungseinrichtungen 10 aus dem Inneren des Schneidzylinders 5 statt. Durch die Exemplarführungseinrichtungen 10 wird das vorlaufende Ende der Materialbahn 3 gegen die Umfangsfläche 11 des dem Schneidzylinder 5 gegenüberliegenden ersten exemplarführenden Zylinder 6 gedrückt. Mithin kann das Aufplatzen oder das gefürchtete Eckenumschlagen bei mehrlagigen Materialbahnen des vorlaufenden Endes der Materialbahn 3 im Schneidspaltnachlauf 14 nicht auftreten. Die Exemplarführungseinrichtungen 10 drücken das jeweils vorlaufende Ende des neu von der Materialbahn 3 abzutrennenden Exemplars gegen die Umfangsfläche 11 des ersten exemplarführenden Zylinders 6. Gleichzeitig werden die am ersten exemplarführenden Zylinder 6 – hier dem Falzmesserzylinder – vorgesehenen Halteeinrichtungen 10 aktiviert, indem diese zum Ergreifen des Exemplares im wesentlichen parallel zur Normalen 38 auf die Rotationsachse 37 des Zylinders 6 ausfahren, durch die beschriebene Drehbewegung das Exemplarende übergreifen und anschließend – bedingt durch das Zusammenspiel der Steuerrolle 43 mit der Steuerkurve 46 – entlang der Führungsfläche 49 in das Innere des ersten exemplarführenden Zylinders 6 einfahren. Dieser Zustand ist in Fig. 5 dargestellt. In dieser Position übergreifen die gebogenen Enden 10.2 der Halteeinrichtungen 10 das Ende des neu von der Materialbahn 3 abzutrennenden Exemplars und fixieren dieses oberhalb des Nutenbalkens 39 auf der Umfangsfläche 11 des ersten exemplarführenden Zylinders 6. Um eine Kollision von aktiven Exemplarführungseinrichtungen 24 mit

dem das Ende des Exemplares übernehmenden Halteeinrichtungen 10 zu vermeiden, sind diese versetzt zueinander über die Breite der jeweiligen Zylinder 5, 6 angeordnet, um ein kammartiges Übergreifen zu ermöglichen.

Während der weiteren gemeinsamen Rotation des ersten exemplarführenden Zylinders 6 mit dem Schneidzylinder 5 fahren dessen Exemplarführungseinrichtungen 24 wieder in den Schneidzylinder 5 ein, nachdem das von den Exemplarführungseinrichtungen 24 an die Umfangsfläche 11 des ersten exemplarführenden Zylinders 6 gedrückte Ende eines neu abzutrennenden Exemplares von den Halteeinrichtungen 10 übergreifen ist.

Bezugszeichenliste

- 1 Falzapparat
- 2 erstes Zugwalzenpaar
- 3 Materialbahn
- 4 zweites Zugwalzenpaar
- 5 Schneidzylinder
- 5.1 Stirnseite
- 5.2 Stirnseite
- 6 erster exemplarführender Zylinder
- 7 zweiter exemplarführender Zylinder
- 8 Schneidmesser
- 9 Falzmesser
- 10 Halteeinrichtung
- 10.1 Führungsteil
- 10.2 gebogenes Ende
- 11 Umfangsfläche
- 12 Schneidspalt
- 13 Schneidspalteinlauf
- 14 Schneidspaltauslauf
- 15 Falzklappen
- 16 oberer Transportzylinder
- 17 unterer Transportzylinder
- 18 obere Auslage
- 19 untere Auslage
- 20 Greifer (Transportzylinder)
- 21 Achse (Schneidzylinder)
- 22 Schneidmesserlagerung
- 23 Mantelfläche
- 24 Exemplarführungseinrichtung
- 25 Befestigung
- 26 Ein/Ausfahrrichtung
- 27 Support
- 28 Kulissenführung
- 29 Normale zur Achse 21
- 30 Hebel
- 31 Welle
- 32 Steuerrolle
- 33 Hebel
- 34 Bolzen
- 35 Schneidmesserlagerung
- 35.1 Ausnehmung
- 35.2 Klemmleiste
- 35.3 Klemmleiste
- 36 Steuerkurve
- 37 Achse erster exemplarführender Zylinder
- 38 Normale zur Achse 37
- 39 Nutenbalken
- 40 Support
- 41 Öffnung
- 42 Befestigung
- 43 Steuerkurve
- 44 Kurvenhebel
- 45 Feder
- 46 offene Kurve

47 geschlossene Kurve
 48 Führungskörper
 49 Führungsfläche
 50 Ein/Ausfahrbewegung
 51 Steuerkurve
 51.1 Steuerkurvenkontur

Patentansprüche

1. Falzapparat für eine Rotationsdruckmaschine mit mindestens einem exemplarführenden Zylinder, wobei an einem der exemplarführenden Zylinder zusätzliche Greifeinrichtungen zur Erfassung eines Endes eines Exemplares vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ein/Ausfahrbewegungen (26, 50) von Greifeinrichtungen (10) am ersten exemplarführenden Zylinder (6) und von Exemplarführungseinrichtungen (24) an einem mit dem ersten exemplarführenden Zylinder (6) zusammenarbeitenden Schneidzylinder (5) im wesentlichen parallel zu den Normalen (29, 38) auf die Rotationsachsen (21, 37) der Zylinder (5, 6) erfolgen.
2. Falzapparat für eine Rotationsdruckmaschine gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteeinrichtungen (10) und die Exemplarführungseinrichtungen (24) auf verschiebbaren Supporten (27, 40) angeordnet sind.
3. Falzapparat für Rotationsdruckmaschine gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Supporte (27, 40) an Gleitführungen (28.1, 49) verschiebbar sind.
4. Falzapparat für Rotationsdruckmaschine gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dies Exemplarführungseinrichtungen (24) kullissenartig, im wesentlichen parallel zur Normalen (29) auf die Rotationsachse (21) geführt sind.
5. Falzapparat für Rotationsdruckmaschine gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Support (27) der Exemplarführungseinrichtungen (24) über eine Hebelverbindung (30) durch Verdrehung einer Stellwelle (31) betätigbar ist.
6. Falzapparat für Rotationsdruckmaschine gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Stellwelle (31) mittels einer Steuerrolle (32) betätigbar ist.
7. Falzapparat für Rotationsdruckmaschine gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Stellwelle (31) mittels eines Kraftspeichers betätigbar ist.
8. Falzapparat für Rotationsdruckmaschine gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Exemplarführungseinrichtungen (24) am Support (27) voneinander beabstandet nebeneinander aufgenommen sind.
9. Falzapparat für Rotationsdruckmaschine gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Exemplarführungseinrichtungen (24) in eingefahrenem Zustand in Ausnehmungen (35.1) der Schneidmesserlagerung (35) eintauchen.
10. Falzapparat für Rotationsdruckmaschine gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Support (40) Öffnungen (41) umfaßt, die von Befestigungselementen (42) durchsetzt sind.
11. Falzapparat für Rotationsdruckmaschine gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Support (40) durch Verbindungsstege (44) mit einer Steuerrolle (43) verbunden ist, die mit einer Steuerkurve (46) zusammenarbeitet.
12. Falzapparat für Rotationsdruckmaschine gemäß Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuer-

kurve eine offene Steuerkurve (46) ist.

13. Falzapparat für Rotationsdruckmaschine gemäß Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerkurve eine geschlossene Steuerkurve (47) ist.

14. Falzapparat für Rotationsdruckmaschine gemäß Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Support (40) und dem Führungskörper (48) ein Federelement (45) zur Aufrechterhaltung einer kontinuierlichen Vorspannung zwischen der offenen Kurve (46) und der Steuerrolle (43) vorgesehen ist.

15. Verfahren zur Übergabe eines Endes einer Materialbahn nach einem Schneidvorgang an eine erste bewegte Oberfläche mit nachfolgenden Verfahrensschritten:

- der Abtrennung eines Exemplars von einer Materialbahn (3) in einem Schneidspalt (12) zwischen einer ersten bewegten Oberfläche (11) und einer zweiten bewegten Oberfläche (23),
- dem Ausfahren von Exemplarführungseinrichtungen (24) und der Anstellung an das vorlaufende Ende der Materialbahn (3) an die erste bewegte Oberfläche (11) bei der Passage eines Schneidspaltnachlaufs (14),
- dem Ergreifen des vorlaufenden Endes der Materialbahn (3) durch Halteeinrichtungen (10), die während der Passage des Schneidspaltnachlaufes (14) aus der ersten bewegten Oberfläche (11) austreten und
- dem Einfahren der Exemplarführungseinrichtung (24) in die zweite bewegte Oberfläche (23).

16. Verfahren zur Übergabe eines Endes einer Materialbahn gemäß Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausfahrbewegung (50) der Halteeinrichtungen (10) an der ersten bewegten Oberfläche (11) entgegen der Transportrichtung der Materialbahn (3) durch den Schneidspaltauslauf (14) verläuft.

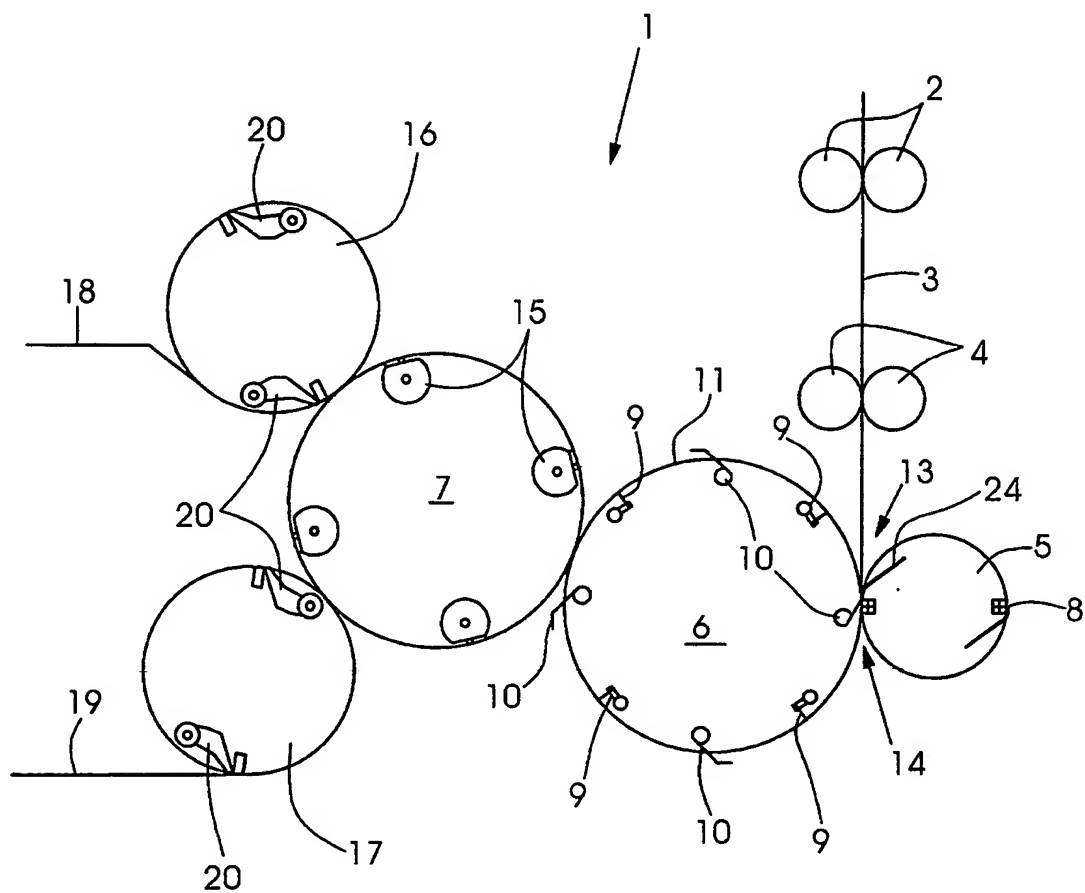
17. Verfahren zur Übergabe eines Endes einer Materialbahn gemäß Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenseiten der Exemplarführungseinrichtungen (24) auf das vordere Ende der Materialbahn (3) einwirken und gegen die erste bewegte Oberfläche (11) anstellen.

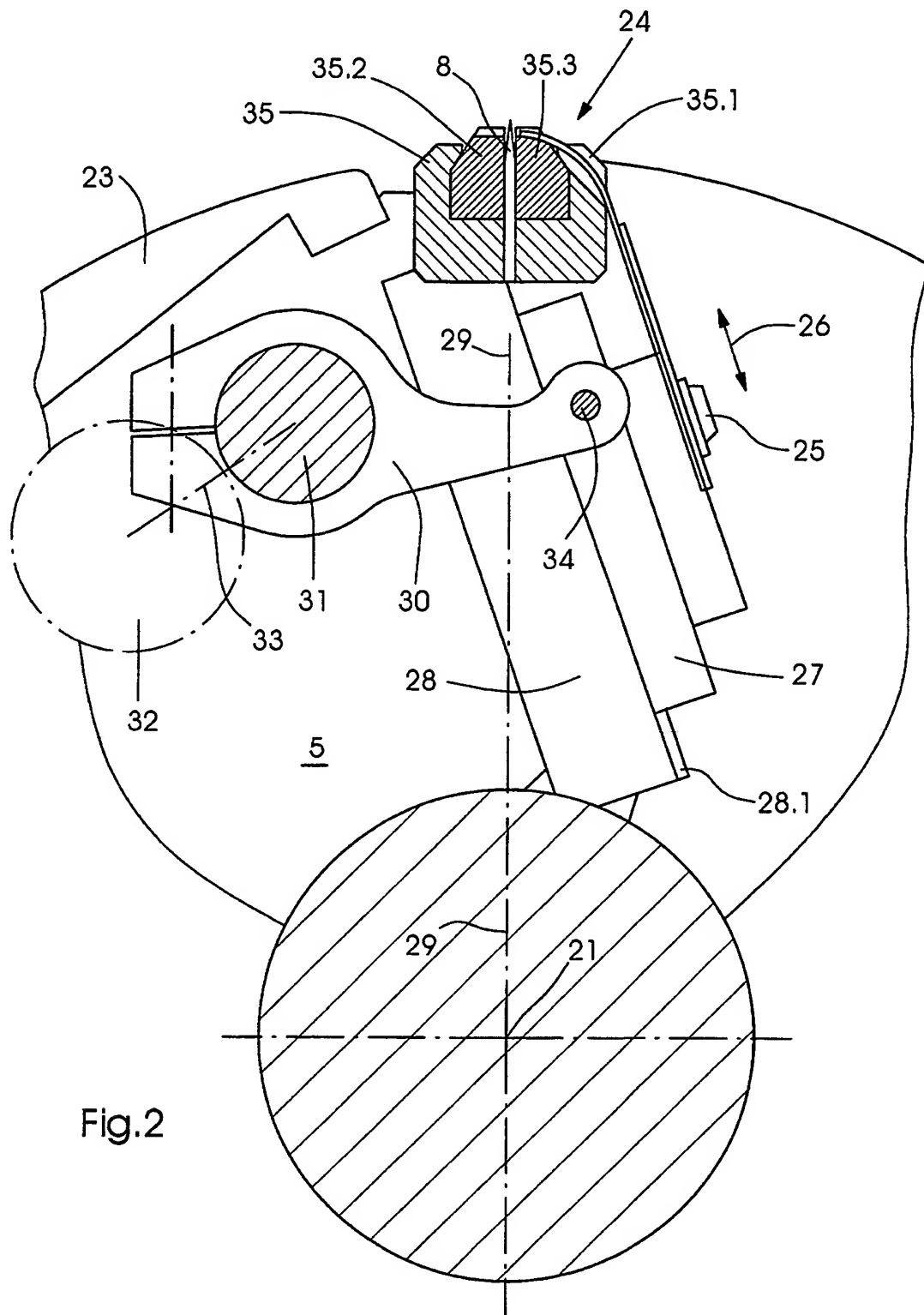
18. Verfahren zur Übergabe eines Endes einer Materialbahn gemäß Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Ein/Ausfahrbewegung (50) der Halteeinrichtungen (10) eine Drehbewegung überlagert ist.

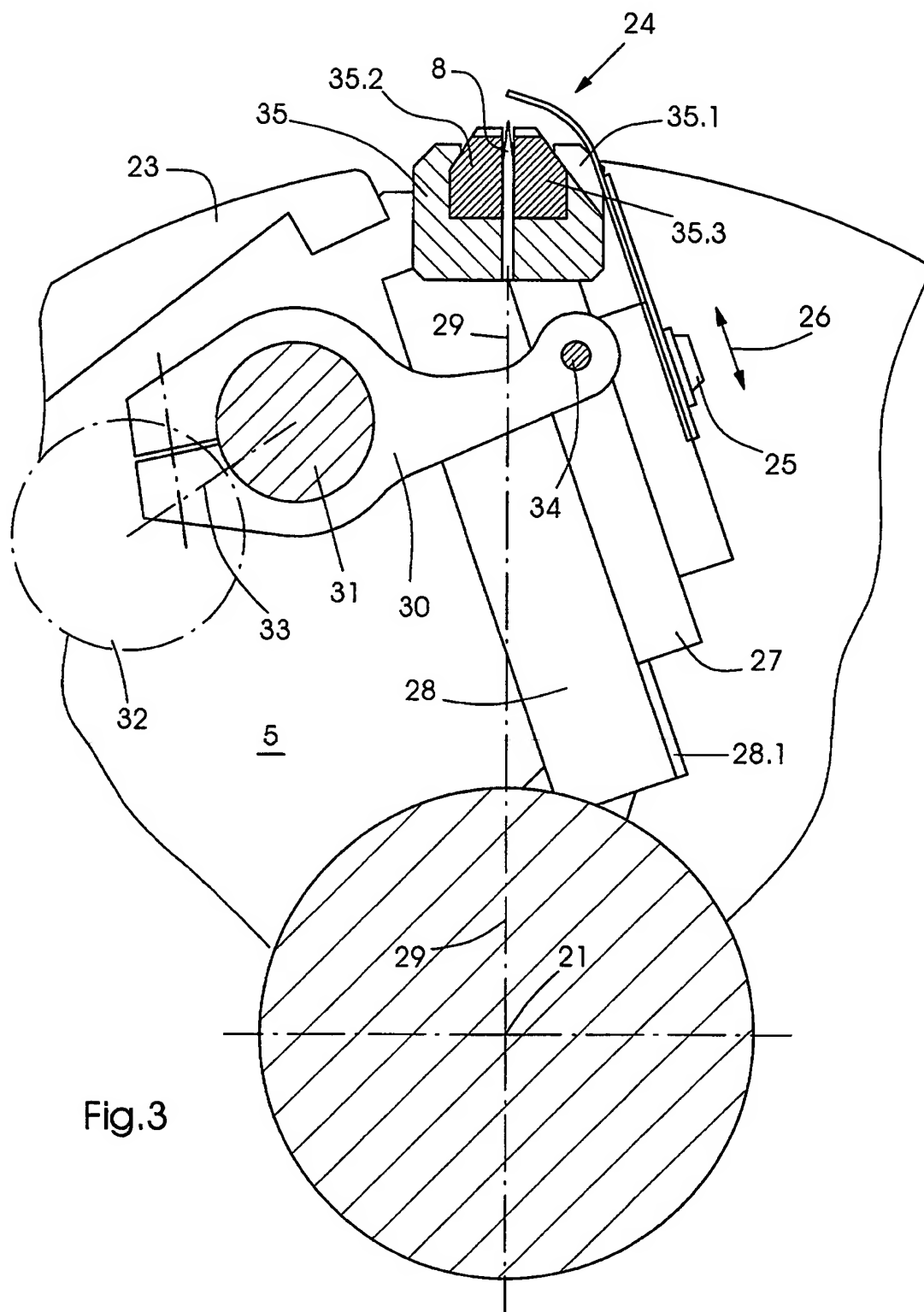
19. Verfahren zur Übergabe eines Endes einer Materialbahn gemäß Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß während der Ein/Ausfahrbewegung (50) der Halteeinrichtungen (10) durch die auf der Steuerkurve (46, 47) ablaufende Steuerrolle (43), der die Gleitfläche (49) für den Support (40) bildende Führungskörper (48) durch Verdrehung der Stellwelle (31) verschwenkt wird.

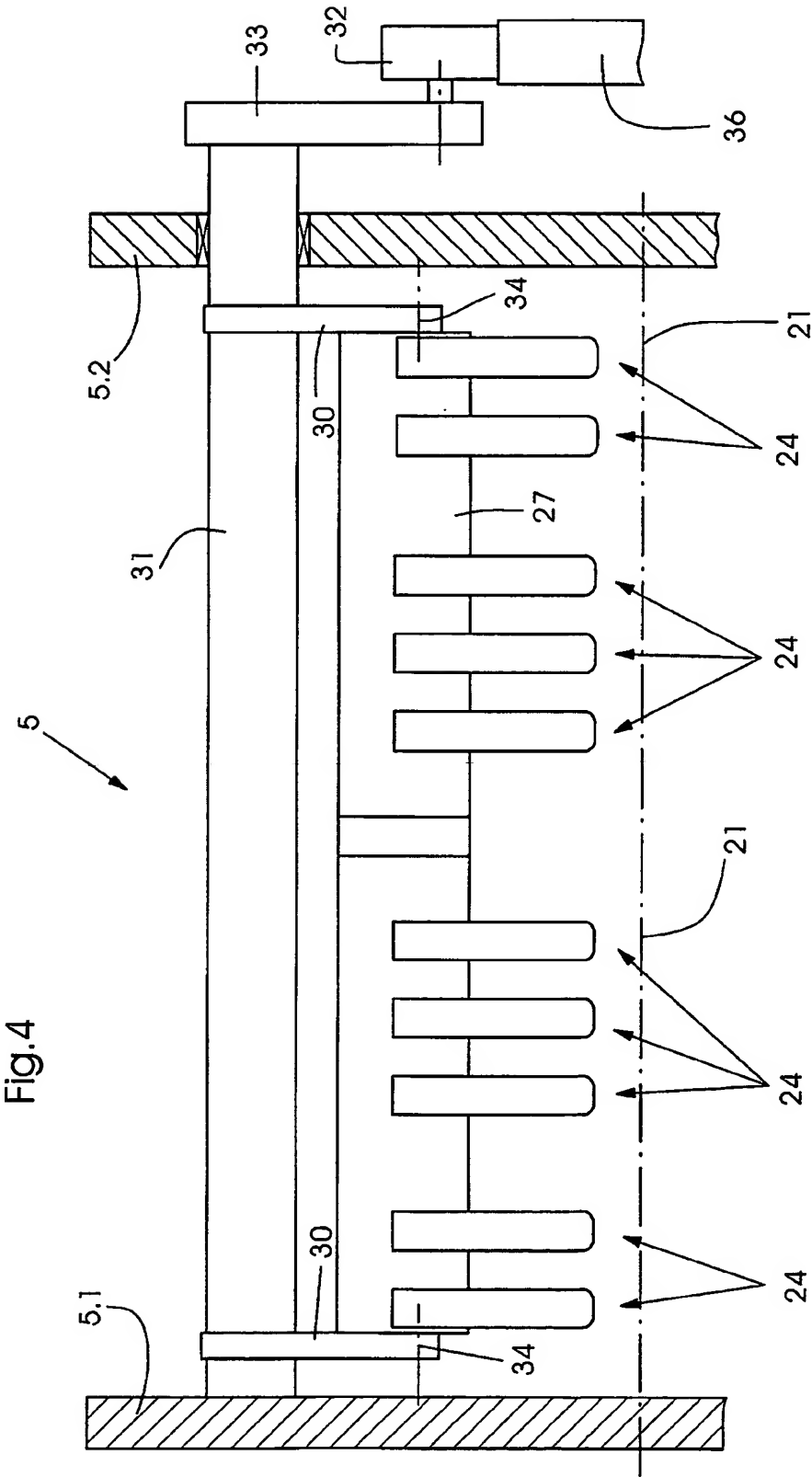
Hierzu 8 Seite(n) Zeichnungen

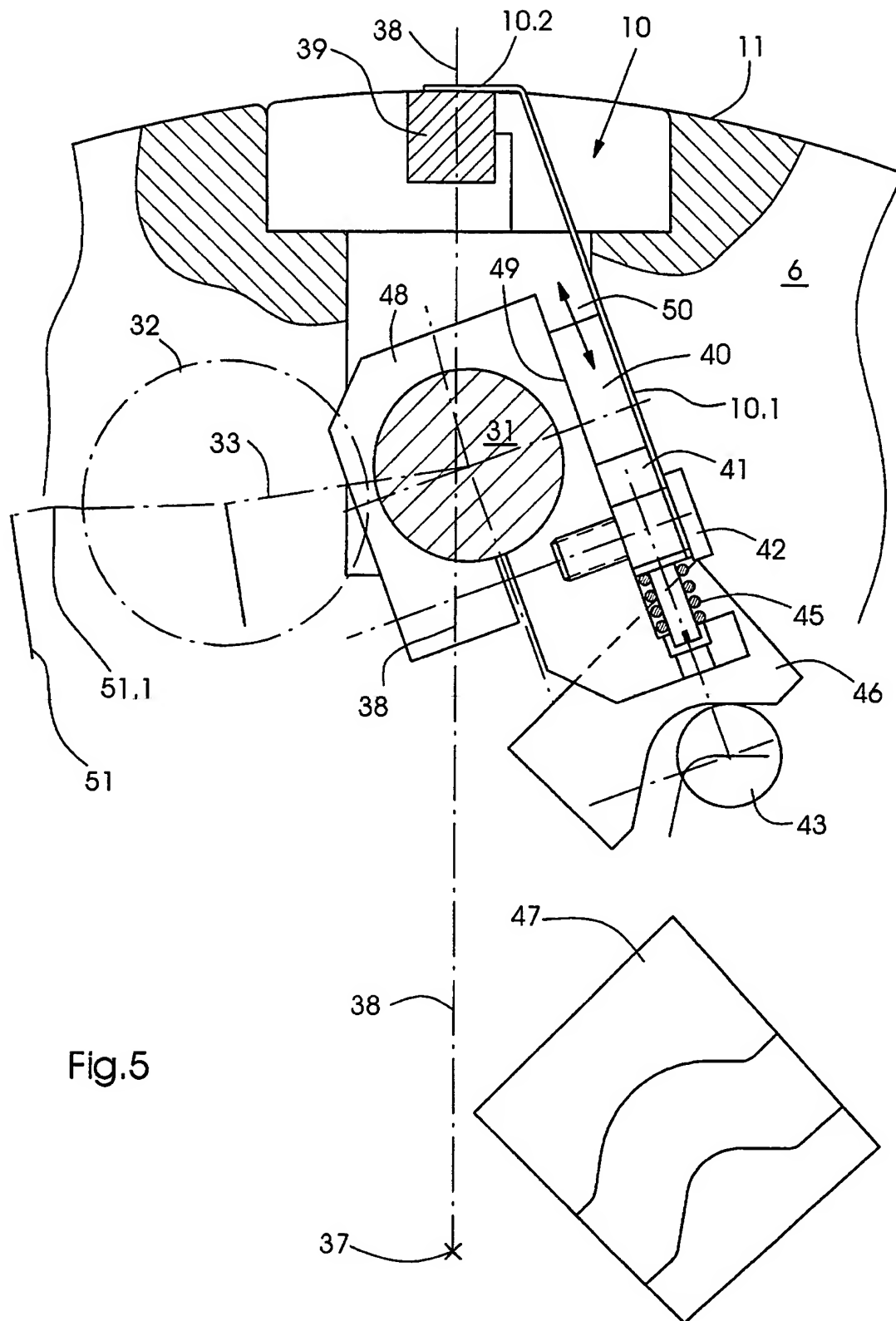
Fig. 1











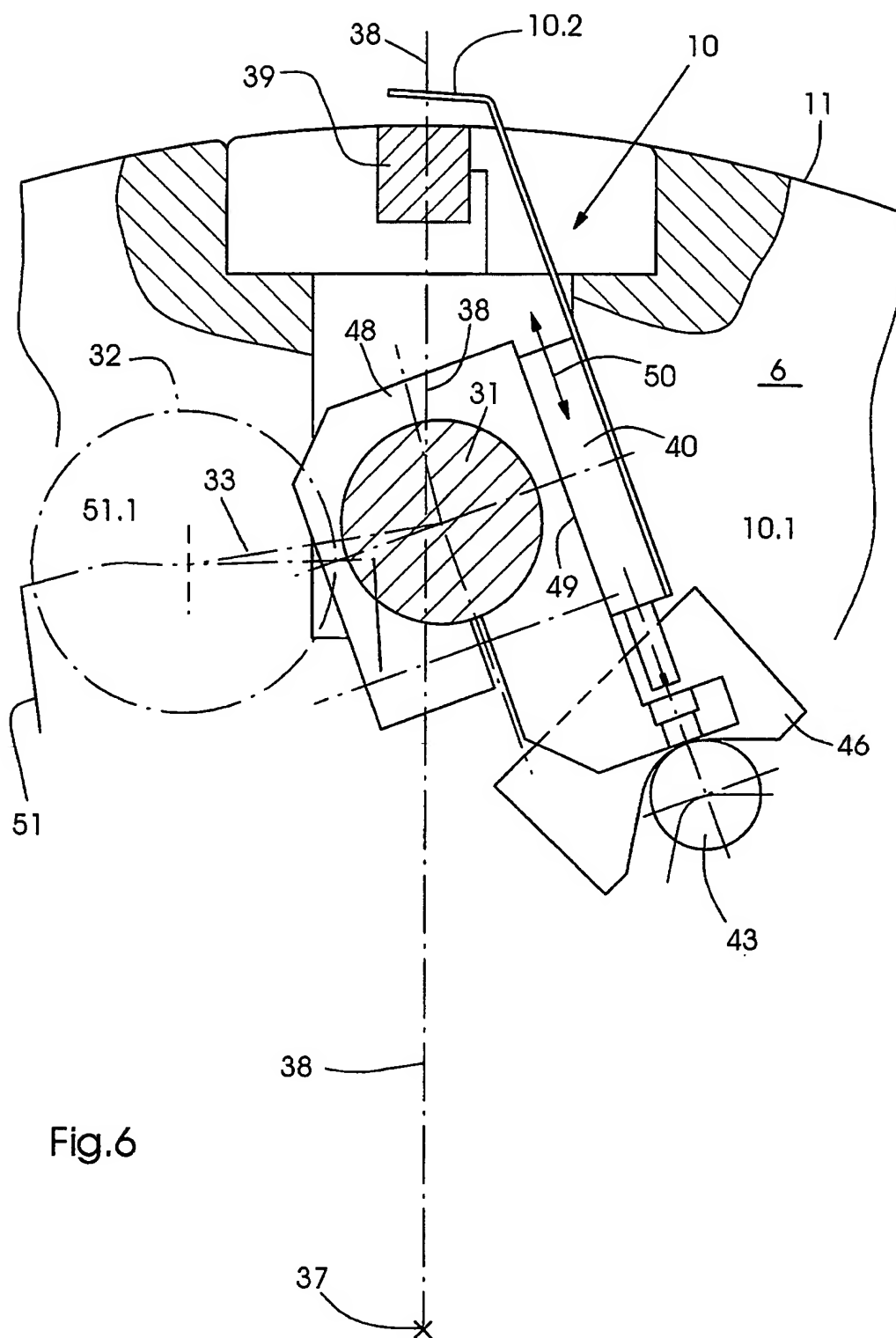


Fig.6

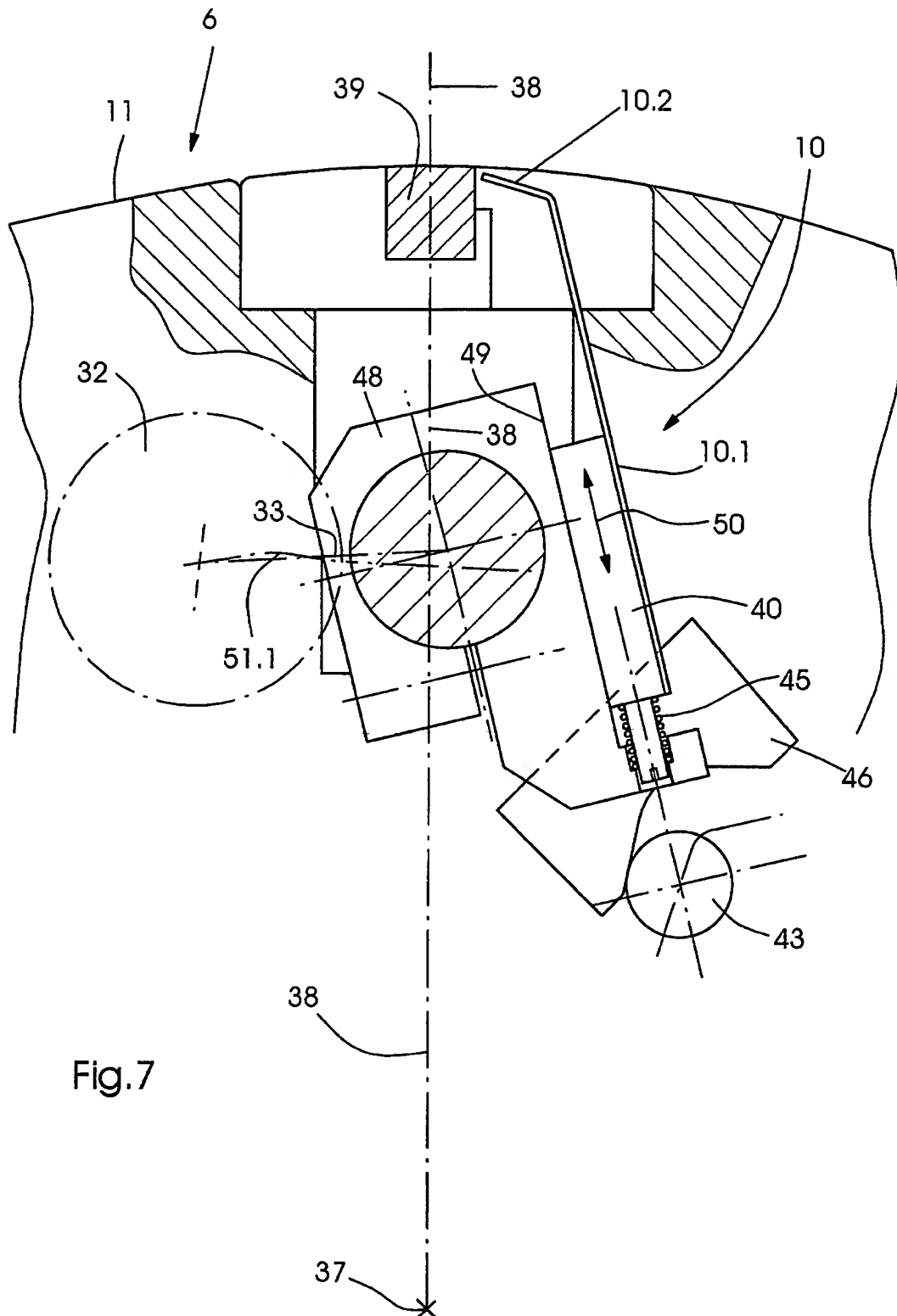


Fig. 7

